

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/001050

International filing date: 20 January 2005 (20.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-014900
Filing date: 22 January 2004 (22.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 10 March 2005 (10.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

20.01.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 1 月 2 2 日
Date of Application:

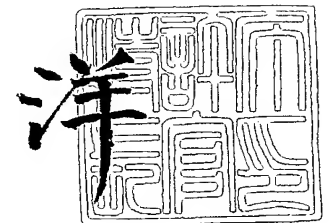
出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 1 4 9 0 0
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 0 1 4 9 0 0]

出 願 人 セイコーエプソン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 5 年 2 月 2 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願
【整理番号】 J0104712
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G09G 3/36
【発明者】
 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内
 【氏名】 西澤 雅人
【発明者】
 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内
 【氏名】 平松 和憲
【発明者】
 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内
 【氏名】 澤田 宗徳
【特許出願人】
 【識別番号】 000002369
 【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100095728
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 上柳 雅誉
 【連絡先】 0 2 6 6 - 5 2 - 3 5 2 8
【選任した代理人】
 【識別番号】 100107076
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 藤綱 英吉
【選任した代理人】
 【識別番号】 100107261
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 須澤 修
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 013044
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0109826

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

複数の走査線及び複数のデータ線が相互に交差する位置に各々が設けられた複数のコレステリック液晶であって、前記走査線及び前記データ線間の電圧により P 配向、F 配向及び H 配向のいずれかに規定される前記複数のコレステリック液晶により表示すべき 2 階調以上の画像データのうち第 1 の走査線上のコレステリック液晶に対応する前記画像データの一部が中間調以外の同一階調に揃っていない前記第 1 の走査線、及び前記画像データのうち第 2 の走査線上のコレステリック液晶に対応する前記画像データの他部が前記中間調以外の同一階調に揃っている前記第 2 の走査線を検出する検出回路と、

前記検出回路による前記第 1 の走査線の検出の結果に従って、前記コレステリック液晶を H 配向にリセットするためのリセット期間、前記 H 配向にリセットされた前記コレステリック液晶を T P 配向に選択するための選択期間、及び前記 T P 配向に選択された前記コレステリック液晶を F 配向に保持するための保持期間からなる第 1 の周期、及び前記コレステリック液晶を H 配向にリセットするためのリセット期間、前記 H 配向にリセットされた前記コレステリック液晶を H 配向に選択するための選択期間、及び前記 H 配向に選択された前記コレステリック液晶を P 配向に保持するための保持期間からなる第 2 の周期に従って前記第 1 の走査線上の前記コレステリック液晶を駆動することにより、前記第 1 の走査線上のコレステリック液晶が表示すべき前記画像データの前記一部を表示する第 1 の駆動回路と、

前記検出回路による前記第 2 の走査線の検出の結果に従って、前記コレステリック液晶を H 配向にリセットするためのリセット期間及び前記 H 配向にリセットされた前記コレステリック液晶を F 配向に保持するための保持期間からなる第 3 の周期、又は前記コレステリック液晶を H 配向にリセットするためのリセット期間であって当該リセット期間の終期に前記 H 配向にリセットされている前記コレステリック液晶を T P 配向に遷移させる前記リセット期間からなる第 4 の周期に従って前記第 2 の走査線上のコレステリック液晶を駆動することにより、前記第 2 の走査線上のコレステリック液晶が表示すべき前記画像データの前記他部を表示する第 2 の駆動回路とを含むことを特徴とするコレステリック液晶の駆動装置。

【請求項 2】

前記検出回路は、2 以上の走査線からなる走査線群であって各走査線が前記第 2 の走査線に該当する少なくとも 1 つの前記走査線群を検出し、

前記第 2 の駆動回路は、一の走査線群に含まれる前記 2 以上の走査線を前記第 3 の周期又は第 4 の周期に従って同期的に駆動する第 1 の同期駆動、又は非同期的に駆動する第 1 の非同期駆動を行うことを特徴とする請求項 1 記載のコレステリック液晶の駆動装置。

【請求項 3】

前記第 2 の駆動回路は、他の一の走査線群に含まれる前記 2 以上の走査線を前記第 3 の周期又は前記第 4 の周期に従って同期的に駆動する第 2 の同期駆動を、前記第 1 の同期駆動と同期的に又は非同期的に行うことを特徴とする請求項 2 記載のコレステリック液晶の駆動装置。

【請求項 4】

前記第 2 の駆動回路は、他の一の走査線群に含まれる前記 2 以上の走査線を前記第 3 の周期又は前記第 4 の周期に従って非同期的に駆動する第 2 の非同期駆動を、前記第 1 の非同期駆動と同期的に又は非同期的に行うことを特徴とする請求項 2 記載のコレステリック液晶の駆動装置。

【請求項 5】

複数の走査線及び複数のデータ線が相互に交差する位置に各々が設けられた複数のコレステリック液晶であって、前記走査線及び前記データ線間の電圧により P 配向、F 配向及び H 配向のいずれかに規定される前記複数のコレステリック液晶により表示すべき 2 階調以上の画像データのうち第 1 の走査線上のコレステリック液晶に対応する前記画像データの一部が中間調以外の同一階調に揃っていない前記第 1 の走査線、及び前記画像データの

うち第2の走査線上のコレステリック液晶に対応する前記画像データの他部が前記中間調以外の同一階調に揃っている前記第2の走査線を検出する検出工程と、

前記検出工程による前記第1の走査線の検出の結果に従って、前記コレステリック液晶をH配向にリセットするためのリセット期間、前記H配向にリセットされた前記コレステリック液晶をTP配向に選択するための選択期間、及び前記TP配向に選択された前記コレステリック液晶をF配向に保持するための保持期間からなる第1の周期、及び前記コレステリック液晶をH配向にリセットするためのリセット期間、前記H配向にリセットされた前記コレステリック液晶をH配向に選択するための選択期間、及び前記H配向に選択された前記コレステリック液晶をP配向に保持するための保持期間からなる第2の周期に従って前記第1の走査線上の前記コレステリック液晶を駆動することにより、前記第1の走査線上のコレステリック液晶が表示すべき前記画像データの前記一部を表示する第1の駆動工程と、

前記検出工程による前記第2の走査線の検出の結果に従って、前記コレステリック液晶をH配向にリセットするためのリセット期間及び前記H配向にリセットされた前記コレステリック液晶をF配向に保持するための保持期間からなる第3の周期、又は前記コレステリック液晶をH配向にリセットするためのリセット期間であって当該リセット期間の終期に前記H配向にリセットされている前記コレステリック液晶をTP配向に遷移させる前記リセット期間からなる第4の周期に従って前記第2の走査線上のコレステリック液晶を駆動することにより、前記第2の走査線上のコレステリック液晶が表示すべき前記画像データの他部を表示する第2の駆動工程とを含むことを特徴とするコレステリック液晶の駆動方法。

【請求項6】

前記検出工程は、2以上の走査線からなる走査線群であって各走査線が前記第2の走査線に該当する少なくとも1つの前記走査線群を検出し、

前記第2の駆動工程は、一の走査線群に含まれる前記2以上の走査線を前記第3の周期又は第4の周期に従って同期的に駆動する第1の同期駆動、又は非同期的に駆動する第1の非同期駆動を行うことを特徴とする請求項5記載のコレステリック液晶の駆動方法。

【請求項7】

前記第2の駆動工程は、他の一の走査線群に含まれる前記2以上の走査線を前記第3の周期又は前記第4の周期に従って同期的に駆動する第2の同期駆動を、前記第1の同期駆動と同期的に又は非同期的に行うことを特徴とする請求項6記載のコレステリック液晶の駆動方法。

【請求項8】

前記第2の駆動工程は、他の一の走査線群に含まれる前記2以上の走査線を前記第3の周期又は前記第4の周期に従って非同期的に駆動する第2の非同期駆動を、前記第1の非同期駆動と同期的に又は非同期的に行うことを特徴とする請求項6記載のコレステリック液晶の駆動方法。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 コレステリック液晶の駆動装置及び駆動方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、コレステリック液晶の駆動装置及び当該駆動装置に使用される駆動方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来のコレステリック液晶の駆動装置には、複数のコレステリック液晶が用いられている。当該複数のコレステリック液晶は、複数の走査線（ゲート線）及び複数のデータ線（ソース線）が相互に交差する位置に設けられており、また、前記走査線及び前記データ線間の電圧により液晶分子の螺旋軸がP配向、F配向及びH配向のいずれかに規定される。従来のコレステリック液晶の駆動装置は、前記配向に応じて光を選択的に反射し又は透過することにより画像を表示する。ここで、従来の液晶の駆動方法として、例えば、特許文献1に記載の駆動方法が知られている。

【0003】

【特許文献1】 USP 5、748、277号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来のコレステリック液晶の駆動装置では、前記画像の内容の如何に拘らず、前記コレステリック液晶をリセットし所望の配向に選択し所望の配向に保持するためのリセット期間、選択期間及び保持期間の3つの期間からなる周期に従う駆動を行うことにより前記画像を表示することから、前記画像の表示を高速に行うことができないという問題があった。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明に係るコレステリック液晶の駆動は、複数の走査線及び複数のデータ線が相互に交差する位置に各々が設けられた複数のコレステリック液晶であって、前記走査線及び前記データ線間の電圧によりP配向、F配向及びH配向のいずれかに規定される前記複数のコレステリック液晶により表示すべき2階調以上の画像データのうち第1の走査線上のコレステリック液晶に対応する前記画像データの一部が中間調以外の同一階調に揃っていない前記第1の走査線、及び前記画像データのうち第2の走査線上のコレステリック液晶に対応する前記画像データの他部が前記中間調以外の同一階調に揃っている前記第2の走査線を検出する検出機能と、前記検出機能による前記第1の走査線の検出の結果に従って、前記コレステリック液晶をH配向にリセットするためのリセット期間、前記H配向にリセットされた前記コレステリック液晶をTP配向に選択するための選択期間、及び前記TP配向に選択された前記コレステリック液晶をF配向に保持するための保持期間からなる第1の周期、及び前記コレステリック液晶をH配向にリセットするためのリセット期間、前記H配向にリセットされた前記コレステリック液晶をH配向に選択するための選択期間、及び前記H配向に選択された前記コレステリック液晶をP配向に保持するための保持期間からなる第2の周期に従って前記第1の走査線上の前記コレステリック液晶を駆動することにより、前記第1の走査線上のコレステリック液晶が表示すべき前記画像データの前記一部を表示する第1の駆動機能と、前記検出機能による前記第2の走査線の検出の結果に従って、前記コレステリック液晶をH配向にリセットするためのリセット期間及び前記H配向にリセットされた前記コレステリック液晶をF配向に保持するための保持期間からなる第3の周期、又は前記コレステリック液晶をH配向にリセットするためのリセット期間であって当該リセット期間の終期に前記H配向にリセットされている前記コレステリック液晶をTP配向に遷移させる前記リセット期間からなる第4の周期に従って前記第2の走査線上のコレステリック液晶を駆動することにより、前記第2の走査線上のコレステリック

ク液晶が表示すべき前記画像データの前記他部を表示する第2の駆動機能とを含む。

【0006】

本発明に係るコレステリック液晶の駆動によれば、前記第1の駆動機能は、前記検出機能が検出した前記第1の走査線上のコレステリック液晶を、上記した従来の周期に相当する前記第1又は第2の周期に従って駆動し、他方で、前記第2の駆動機能は、前記検出機能が検出した前記第2の走査線上のコレステリック液晶を、前記第1及び第2の周期より短い周期である前記第3又は第4の周期に従って駆動することから、前記画像の表示を従来に比して高速に行うことが可能となる。

【0007】

上記した本発明に係るコレステリック液晶の駆動では、前記検出機能は、2以上の走査線からなる走査線群であって各走査線が前記第2の走査線に該当する少なくとも1つの前記走査線群を検出し、前記第2の駆動機能は、一の走査線群に含まれる前記2以上の走査線を前記第3の周期又は第4の周期に従って同期的に駆動する第1の同期駆動、又は非同期的に駆動する第1の非同期駆動を行う。

上記した本発明に係るコレステリック液晶の駆動では、前記第2の駆動機能は、他の一の走査線群に含まれる前記2以上の走査線を前記第3の周期又は前記第4の周期に従って同期的に駆動する第2の同期駆動を、前記第1の同期駆動と同期的に又は非同期的に行う。

。

【0008】

上記した本発明に係るコレステリック液晶の駆動では、前記第2の駆動機能は、他の一の走査線群に含まれる前記2以上の走査線を前記第3の周期又は前記第4の周期に従って非同期的に駆動する第2の非同期駆動を、前記第1の非同期駆動と同期的に又は非同期的に行う。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本発明に係るコレステリック液晶の駆動装置の具体例について図面を参照して説明する。

。

【0010】

(具体例)

図1は、具体例のコレステリック液晶の駆動装置の構成を示すブロック図であり、図2は、具体例のコレステリック液晶の駆動装置が表示する画像を示す。具体例のコレステリック液晶の駆動装置1(以下、「駆動装置1」と略称する。)は、図1に示されるように、図2に図示された、文字行及び行間(余白を含む。)からなる取扱説明書のような2階調以上の画像8を表示すべく、コレステリック液晶表示体2と、フレームメモリ3と、行間解析部4と、走査制御部5と、ソースドライバ6と、ゲートドライバ7とを有する。

【0011】

コレステリック液晶表示体2は、各々がデータ線(ソース線)X1~Xm及び走査線(ゲート線)Y1~Ynの交差する位置に設けられた複数の画素P11~Pmnからなる。

【0012】

図3は、画素の配向を示す断面図である。画素P11~Pmnは、従来知られたように、図3に示される透明電極2a、コレステリック液晶2b、透明電極2c、及び、黒色である光吸収層2dからなり、コレステリック液晶2bの分子の螺旋状のピッチに応じて、即ち、その配向に応じて、特定の波長の光を選択的に反射し又は透過する性質を有する。

【0013】

コレステリック液晶2bは、図3(A)に図示されたプレーナ配向(以下、「P配向」という。)、図3(B)に図示されたフォーカルコニック配向(以下、「F配向」という。)、及び図3(C)に図示されたホメオトロピック配向(以下、「H配向」という。)の3つの配向に変わることができる。コレステリック液晶2bは、図3(A)のP配向のとき、選択的な反射の機能により”白”を表示し、図3(B)のF配向及び図3(C)のH配向のとき、透過の機能により光吸収層2dの”黒”を表示する。

【0014】

P配向及びF配向は安定であることから、コレステリック液晶2bに電圧が印加されなくなった後にもP配向、F配向は維持される。H配向であるコレステリック液晶2bは、印加電圧を急激に降下させることにより、P配向へ遷移し（以下、「過渡プレーナ遷移（TP配向）」という。）、過渡プレーナ遷移（TP配向）を経て印加電圧を緩やかに降下させることにより、F配向へ遷移する。

【0015】

図4は、コレステリック液晶への印加電圧と配向の種類（反射率）との関係を示すグラフである。コレステリック液晶2bは、初期配向（電圧が印加されている状態から電圧が印加されない状態に切り換わった後の配向）がP配向である場合、印加電圧が0以上V1以下であるときP配向であり、印加電圧がV1以上V2以下であるときP配向からF配向へ遷移し、印加電圧がV2以上V3以下であるときF配向であり、印加電圧がV3以上であるときH配向である。他方で、コレステリック液晶2bは、初期配向がP配向である場合、印加電圧が0以上V2以下であるときP配向であり、印加電圧がV3以上のときH配向である。

【0016】

図1に戻り、フレームメモリ3は、図2に図示された、コレステリック液晶表示体2が従来知られた線順次駆動により表示すべき画像8を記憶する。

【0017】

検出回路である行間解析部4は、フレームメモリ3に記憶された画像8について、ゲート線Y1～Ynが走査すべき画像部分が、文字行であるか、行間であるか、換言すれば、中間調以外（即ち、白又は黒）の同一階調に揃っていない画像部分であるか、中間調以外の同一階調に揃っている画像部分であるかを解析する。より詳しくは、行間解析部4は、例えば、ゲート線Y1上の画素P11～Pm1が表示すべき画像部分に“白”、“黒”が混在しているとき、ゲート線Y1を“文字行”であると判断し、他方で、“白”及び“黒”のいずれかのみが存在するとき、ゲート線Y1を“行間”であると判断する。

【0018】

第1の駆動回路及び第2の駆動回路である走査制御部5は、行間解析部4による画像8の解析結果に基づき、後述の文字行駆動法（図5）又は行間駆動法（図6）に従って、ゲートドライバ7にゲート線Y1～Ymを駆動させる。

【0019】

ソースドライバ6は、フレームメモリ3に記憶された画像8に対応したデータ電圧をソース線X1～Xmに印加し、また、ゲートドライバ7は、走査制御部5の制御の下、ゲート線Y1～Ynにゲート電圧を印加する。

【0020】

図5は、文字行駆動法によるコレステリック液晶の駆動動作を示すタイムチャートである。文字行駆動法では、図5（A）、（B）に示されるように、リセット期間Tr、選択期間Ts、及び保持期間Thの3つの期間からなる1周期において、各期間毎に、例えば、ゲート線Y1上の画素P11～Pm1への印加電圧を変えることにより、当該画素P11～Pm1のコレステリック液晶2bの配向を変える。

【0021】

より具体的には、コレステリック液晶2bをF配向にすることにより“黒”を表示すべく、図5（A）に示されるように、リセット期間Trでリセット電圧（V3以上）を印加することによりH配向にし、選択期間Tsで選択電圧（V1以上V2以下）を印加することによりTP配向にし、保持期間Thで保持電圧（V2以上V3以下）を印加することによりF配向にし、これにより、コレステリック液晶2bは、保持期間Thの後にもF配向の状態、すなわち、“黒”の状態を維持する。他方で、コレステリック液晶2bをP配向にすることにより“白”を表示すべく、図5（B）に示されるように、リセット期間Trでリセット電圧（V3以上）を印加することによりH配向にし、選択期間Tsで選択電圧（V3以上）を印加することによりH配向のままにし、保持期間Thで（V3以上）を印

加することによりH配向を維持させ、これにより、コレステリック液晶2bは、保持期間 T_h の後、P配向の状態、即ち、“白”の状態を維持する。

【0022】

図6は、行間駆動法によるコレステリック液晶の駆動動作を示すタイムチャートである。行間駆動法では、図6(A)に示されるように、リセット期間 T_r 及び保持期間 T_h の2つの期間からなる1周期において、各期間毎に、例えば、ゲート線 Y_1 上の画素 $P_{11} \sim P_{m1}$ への印加電圧を変えることにより、画素 $P_{11} \sim P_{m1}$ のコレステリック液晶2bの配向を変え、また、図6(B)に示されるように、リセット期間 T_r のみからなる1周期において、例えば、ゲート線 Y_1 上の画素 $P_{11} \sim P_{m1}$ への印加電圧を変えることにより、画素 $P_{11} \sim P_{m1}$ のコレステリック液晶2bの配向を変える。

【0023】

より具体的には、行間駆動法では、コレステリック液晶2bをF配向にすることにより“黒”を表示すべく、図6(A)に示されるように、リセット期間 T_r でリセット電圧(V_3 以上)の印加によりH配向にし、保持期間 T_h で保持電圧(V_2 以上 V_3 以下)の印加によりF配向にし、これにより、コレステリック液晶2bは、保持期間 T_h の後にF配向の状態、即ち、“黒”の状態を維持する。他方で、コレステリック液晶2bをP配向にすることにより“白”を表示すべく、図6(B)に示されるように、リセット期間 T_r でリセット電圧(V_3 以上)の印加によりH配向にし、リセット期間 T_r の後にTP配向を経てP配向に遷移させ、これにより、コレステリック液晶2bは、選択期間 T_s の終了後、P配向の状態、即ち、“白”の状態を維持する。

【0024】

文字行駆動法は、線順次駆動に起因して、即ち、例えば、ゲート線 Y_1 上の画素 $P_{11} \sim P_{m1}$ のための選択期間 T_s とゲート線 Y_2 上の画素 $P_{12} \sim P_{m2}$ のための選択期間 T_s とが相互に重複してはならないことから、パイプライン方式を採用する。

【0025】

図7は、パイプライン方式を用いた文字行駆動法の駆動動作を示すタイムチャートである。パイプライン方式を用いる文字行駆動法では、ゲート線 $Y_1 \sim Y_n$ 間で、選択電圧 V_s が印加される選択期間 T_s が相互に重複しないように、ゲート線 $Y_1 \sim Y_n$ の周期が割り当てられている。例えば、画像8の一部である文字行CH1を表示すべきゲート線 Y_1 の選択時間 T_{s1} と、画像8の他部である行間BL1を表示すべきゲート線 Y_2 の選択期間 T_{s2} と、画像8の更に他部である行間BL2を表示すべきゲート線 Y_3 の選択期間 T_{s3} とは、相互に重複しないように配置されている。

【0026】

上述したように、駆動装置1は、図5に図示の文字行駆動法であって図7に図示のパイプライン方式を採用するもの、及び図6に図示の行間駆動法を用いる。以下、駆動装置1の動作について説明する。

【0027】

図8は、具体例のコレステリック液晶の駆動装置の駆動動作を示すタイムチャートである。以下、駆動装置1の駆動動作について、図8を参照して説明する。説明及び理解を容易にすべく、図2に図示された画像8について、文字は、“黒”であり、行間は、“白”であり、図1に図示された画素 $P_{11} \sim P_{mn}$ に印加される電圧が、ゲート線 $Y_1 \sim Y_n$ に印加されるゲート電圧のみにより規定されることを想定する。

【0028】

行間解析部4は、フレームメモリ3内に記憶された画像8のうち、ゲート線 $Y_1 \sim Y_n$ の各々に対応する画像部分が文字行であるか又は行間であるかを解析する。これにより、行間解析部4は、図8に示されるように、例えば、ゲート線 Y_1 が表示すべき画像部分が文字行CH1であり、走査線群であるゲート線 $Y_2 \sim Y_4$ が表示すべき画像部分が行間BL1～BL3であり、ゲート線 Y_5 が表示すべき画像部分が文字行CH2であること等を知得する。行間解析部4は、さらに、走査制御部5に、文字行CH1を表示すべきゲート線 Y_1 をパイプライン方式の文字行駆動法により駆動すること、行間BL1～BL3を表

示すべきゲート線 Y2～Y4 を行間駆動法により駆動すること、文字行 CH2 を表示すべきゲート線 Y5 をパイプライン方式の文字行駆動法により駆動すること、及びその他のゲート線 Y6～Yn についても画像部分が文字行であるか行間であるかに応じてパイプライン方式の文字行駆動法、又は行間駆動法により駆動することを指示する。

【0029】

行間解析部 4 から前記指示を受けると、走査制御部 5 は、ゲートドライバ 7 に、ゲート線 Y1 をパイプライン方式の文字行駆動法により駆動させ、ゲート線 Y2～Y4 を行間駆動法により駆動させ、ゲート線 Y5 をパイプライン方式の文字行駆動法により駆動させ、その他のゲート線 Y6～Yn についても同様にパイプライン方式の文字行駆動法、又は行間駆動法により駆動させる。

【0030】

より詳しくは、ゲートドライバ 7 は、ゲート線 Y1 上の画素 P11～Pm1 に、時刻 t0 から時刻 t4 までのリセット期間 Tr に亘りリセット電圧 Vr を印加し、時刻 t4 から時刻 t6 までの選択期間 Ts に亘り選択電圧 Vs を印加し、時刻 t6 から時刻 t10 までの保持期間 Th に亘り保持電圧 Vh を印加させる。ゲートドライバ 7 は、また、走査線群であるゲート線 Y2～Y4 上の画素 P12～Pm2、P13～Pm3、P14～Pm4 に、時刻 t0～時刻 t4 までのリセット期間 Tr に亘りリセット電圧 Vr を印加し、同様に、走査線群である Y7～Y9m、走査線群である Y12～Y14 上の画素にも印加電圧を与える。ゲートドライバ 7 は、さらに、ゲート線 Y5 の画素 P15～Pm5 に、時刻 t1 から時刻 t6 までのリセット期間 Tr に亘りリセット電圧 Vr を印加し、時刻 t6 から時刻 t8 までの選択期間 Ts に亘り選択電圧 Vs を印加し、時刻 t8 から時刻 t12 までの保持期間 Th に保持電圧 Vh を印加する。

【0031】

ゲートドライバ 7 は、換言すれば、(1) 時刻 t0 に、ゲート線 Y1 についてパイプライン方式の文字行駆動法におけるリセット期間 Tr でのリセット電圧 Vr の印加及びゲート Y2～Y4 について行間駆動法におけるリセット期間 Tr でのリセット電圧 Vr の印加を開始し、(2) 時刻 t2 に、ゲート線 Y5 についてパイプライン方式の文字行駆動法におけるリセット期間 Tr でのリセット電圧 Vr の印加を開始し、(3) 時刻 t4 に、ゲート線 Y1 についてパイプライン方式の文字行駆動法における選択期間 Ts での選択電圧 Vs の印加を開始すると共に、ゲート線 Y2～Y4 について行間駆動法におけるリセット期間 Tr でのリセット電圧 Vr の印加を終了し、(4) 時刻 t6 に、ゲート線 Y1 についてパイプライン方式の文字行駆動法における保持期間 Th での保持電圧 Vh の印加を開始すると共に、ゲート線 Y5 についてパイプライン方式の文字行駆動法における選択期間 Ts での選択電圧 Vs の印加を開始し、(5) 時刻 t8 に、ゲート線 Y8 についてパイプライン方式の文字行駆動法における保持期間 Th での保持電圧 Vh の印加を開始し、(6) 時刻 t10 に、ゲート線 Y1 についてパイプライン方式の文字行駆動法における保持期間 Th での保持電圧 Vh の印加を終了し、(7) 時刻 t12 に、ゲート線 Y5 についてパイプライン方式の文字行駆動法での保持期間 Th での保持電圧 Vh の印加を終了する。

【0032】

上述したように、駆動装置 1 では、行間解析部 4 がフレームメモリ 3 に記憶された画像 8 のうち、ゲート線 Y1～Yn の各々に対応する画像部分が、文字行であるか行間であるかを解析し、走査制御部 5 が、行間解析部 4 による解析結果に従って、文字行を表示すべきゲート線を、パイプライン方式を採用する文字行駆動法に基づき駆動し、行間を表示すべきゲート線を、文字駆動法より短期間に駆動を終了する行間駆動法に基づき駆動することから、ゲート線 Y1～Yn の全てを文字行駆動法に基づき駆動していた従来のコレステリック液晶の駆動装置に比較して、ゲート線 Y1～Yn の全てを駆動するための所要時間を短縮することが可能になり、即ち、画像 8 を従来の駆動装置に比して高速に表示することが可能になる。

【0033】

図 9 は、具体例のコレステリック液晶の駆動装置の他の駆動動作を示すタイムチャート

である。図 2 に図示された画像 8 の一部である行間 BL 1、BL 2、BL 3 に対応する走査線群であるゲート線 Y 2～Y 4、行間 BL 4～BL 6 に対応する走査線群であるゲート線 Y 7～Y 9、行間 BL 7～BL 9 に対応する走査線群であるゲート線 Y 12～Y 14 を駆動する周期を相互に同一にする、即ち、同期させる図 8 に図示された駆動動作と異なり、図 9 に図示される他の駆動動作では、ゲート線 Y 2～Y 4、ゲート線 Y 7～9、ゲート線 Y 12～Y 14 を駆動する周期を、選択期間 T_s の長さずつずれるように、即ち、非周期的にさせる。これにより、ゲート線 Y 2～Y 4、ゲート線 Y 7～Y 9、ゲート線 Y 12～Y 14 を同時に駆動する図 8 に図示の駆動動作に比較して、ゲート線 Y 2～Y 4、Y 7～Y 9、Y 12～Y 14 の駆動により発生する、X 方向に平行な複数の線からなる縞模様が明確になることを抑えることが可能になる。

【0034】

図 10 は、具体例のコレステリック液晶の駆動装置の更に他の駆動動作を示すタイムチャートである。駆動装置 1 は、例えば、走査線群ゲート線 Y 2～Y 4 を構成するゲート線 Y 2、Y 3、Y 4 の 3 つのゲート線を同時に、即ち同期的に駆動する図 9 に図示の駆動動作と異なり、図 10 に図示の駆動動作では、例えば、前記 3 つのゲート線 Y 2、Y 3、Y 4 を選択期間 T_s の長さずつずれるように、即ち非同期的に駆動する。これにより、ゲート線 Y 2～Y 4 を同期的に駆動する図 9 に図示の駆動動作に比較して、上記した縞模様が明確になることをより一層抑えることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図 1】 具体例のコレステリック液晶の駆動装置の構成を示すブロック図。

【図 2】 具体例のコレステリック液晶の駆動装置が表示する画像を示す図。

【図 3】 画素の配向を示す断面図。

【図 4】 コレステリック液晶への印加電圧と配向の種類（反射率）との関係を示すグラフ。

【図 5】 文字行駆動法によるコレステリック液晶の駆動動作を示すタイムチャート。

【図 6】 行間駆動法によるコレステリック液晶の駆動動作を示すタイムチャート。

【図 7】 パイプライン方式を用いた文字行駆動法の駆動動作を示すタイムチャート。

【図 8】 具体例のコレステリック液晶の駆動装置の駆動動作を示すタイムチャート。

【図 9】 具体例のコレステリック液晶の駆動装置の他の駆動動作を示すタイムチャート。

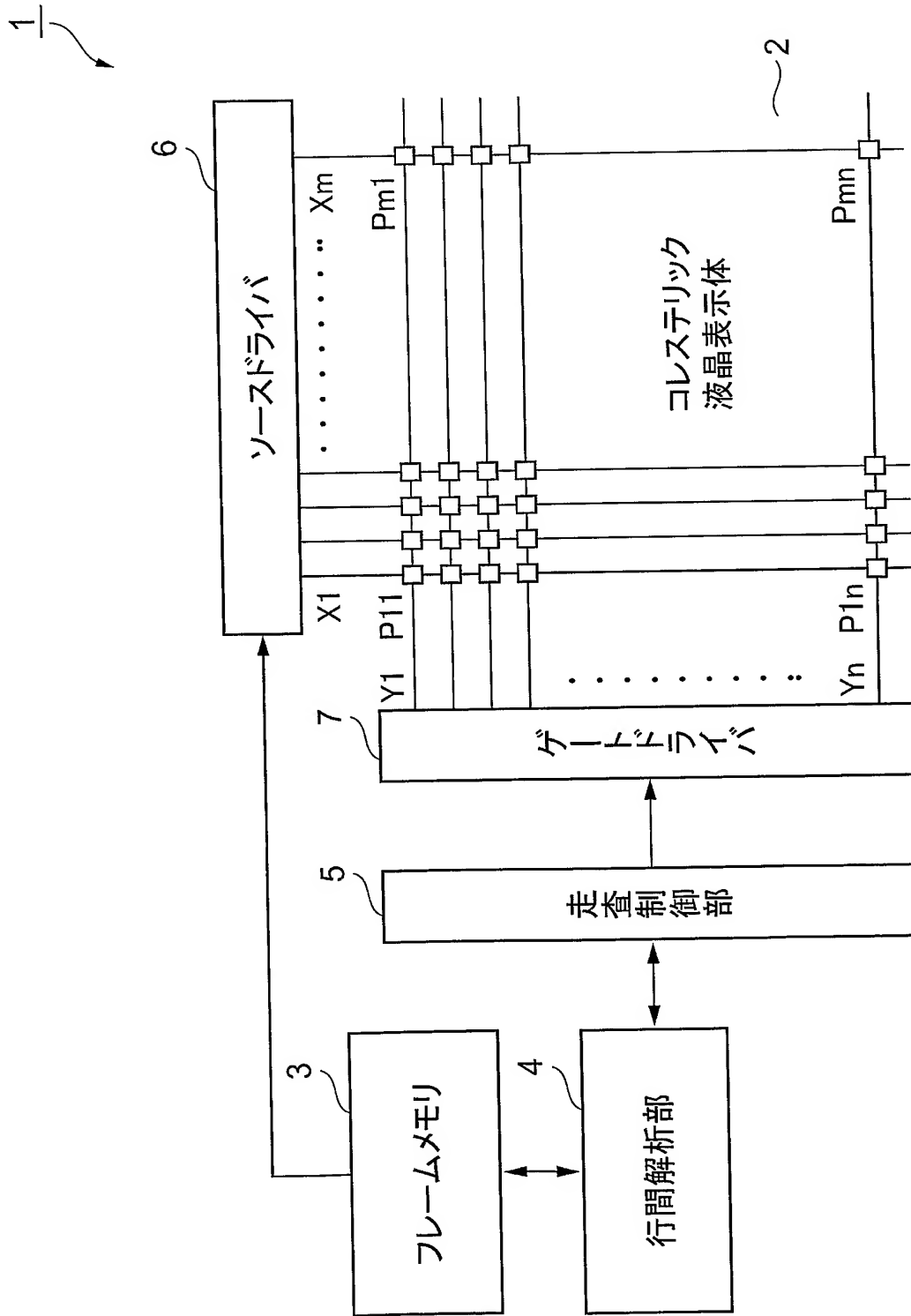
【図 10】 具体例のコレステリック液晶の駆動装置の更に他の駆動動作を示すタイムチャート。

【符号の説明】

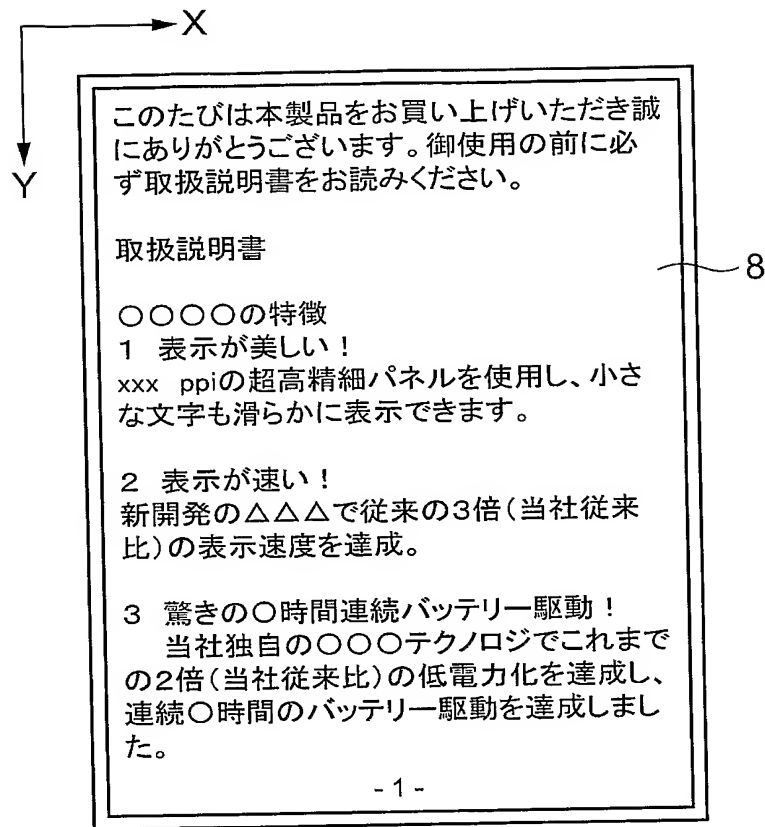
【0036】

1	コレステリック液晶の駆動装置	2	コレステリック液晶表示体	3	フレームメモリ
4	行間解析部	5	走査制御部	6	ソースドライバ
				7	ゲートドライバ。

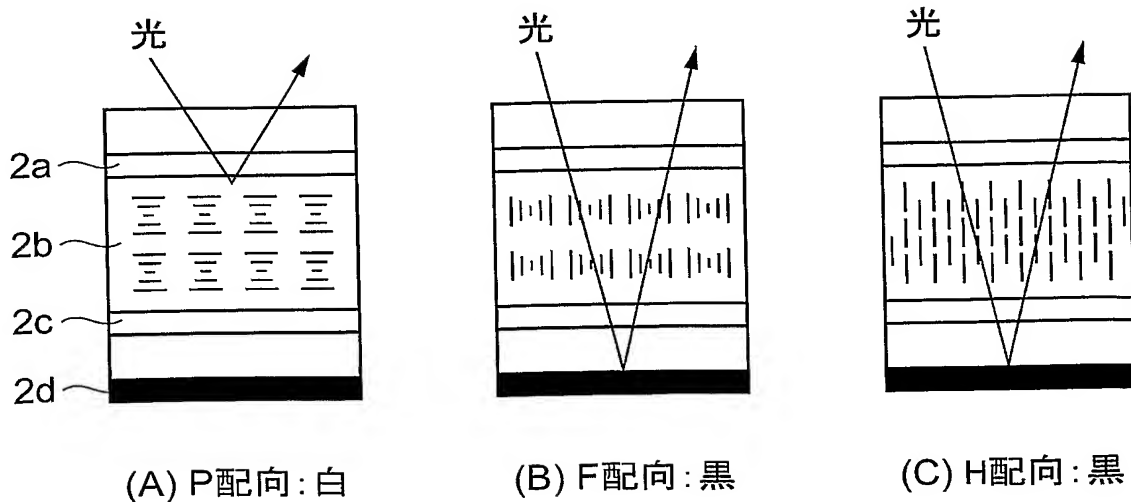
【書類名】 図面
【図 1】



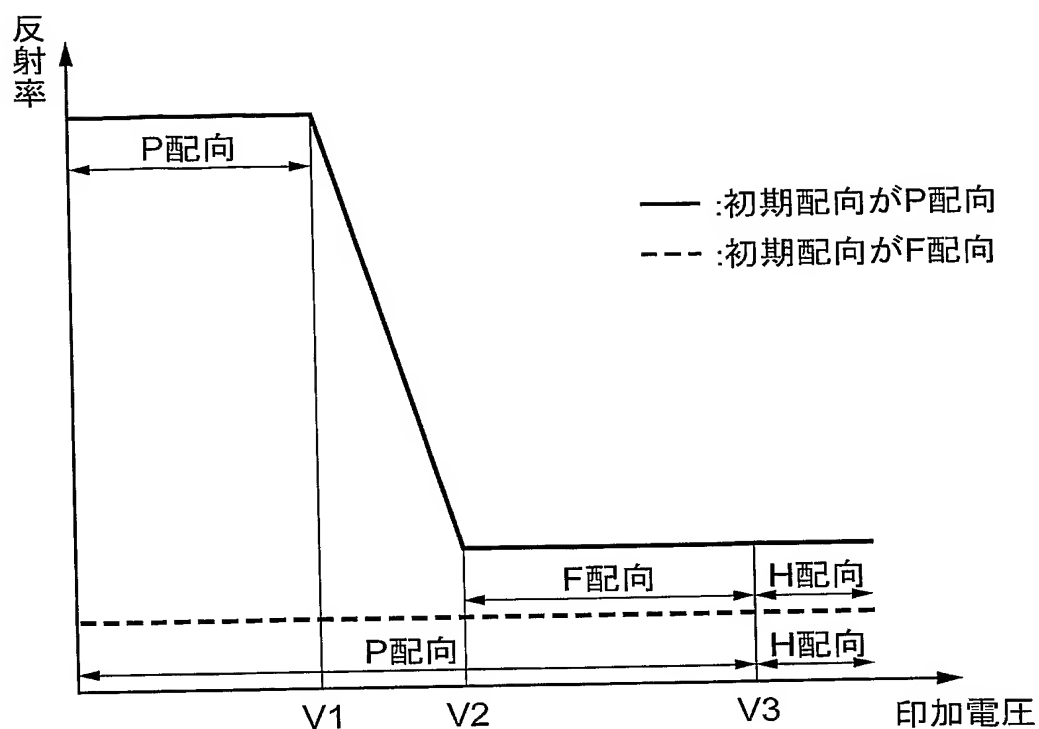
【図 2】



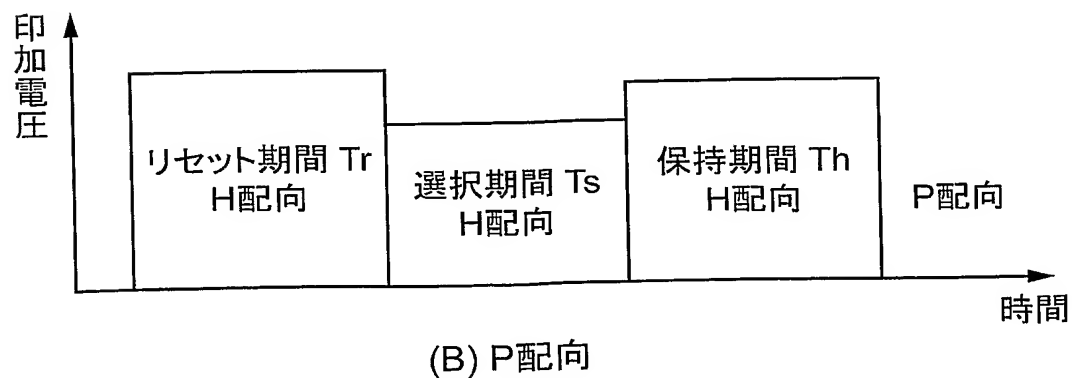
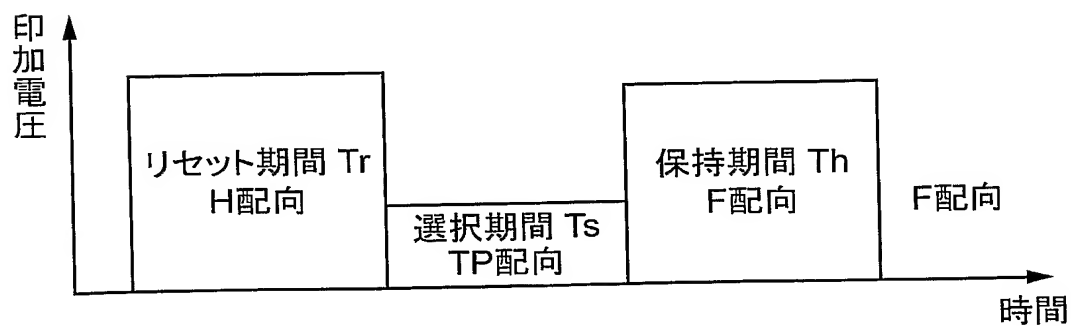
【図 3】



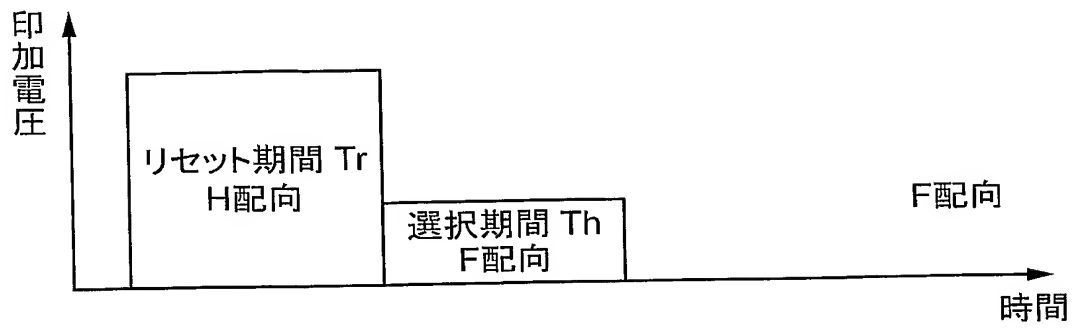
【図 4】



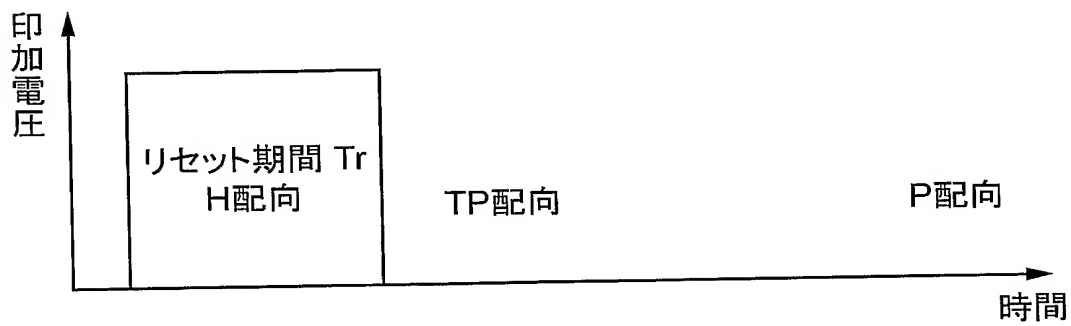
【図 5】



【図 6】

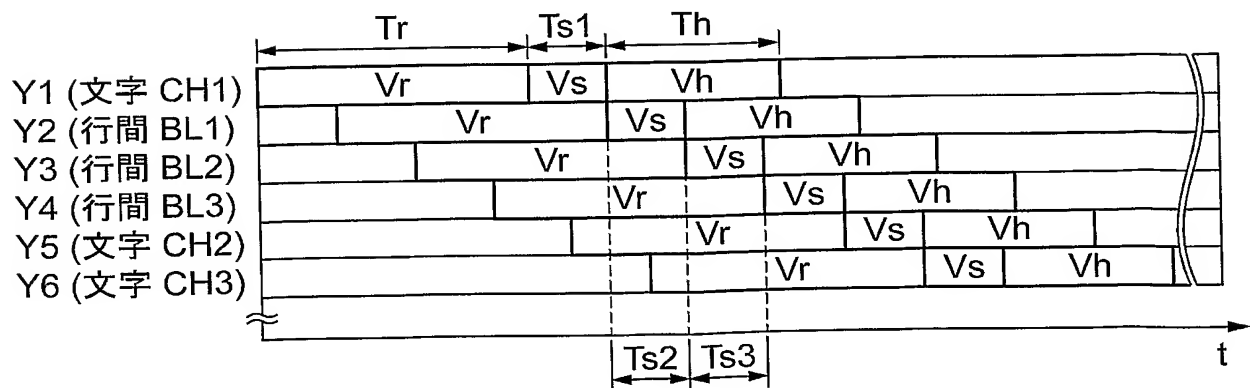


(A) F配向

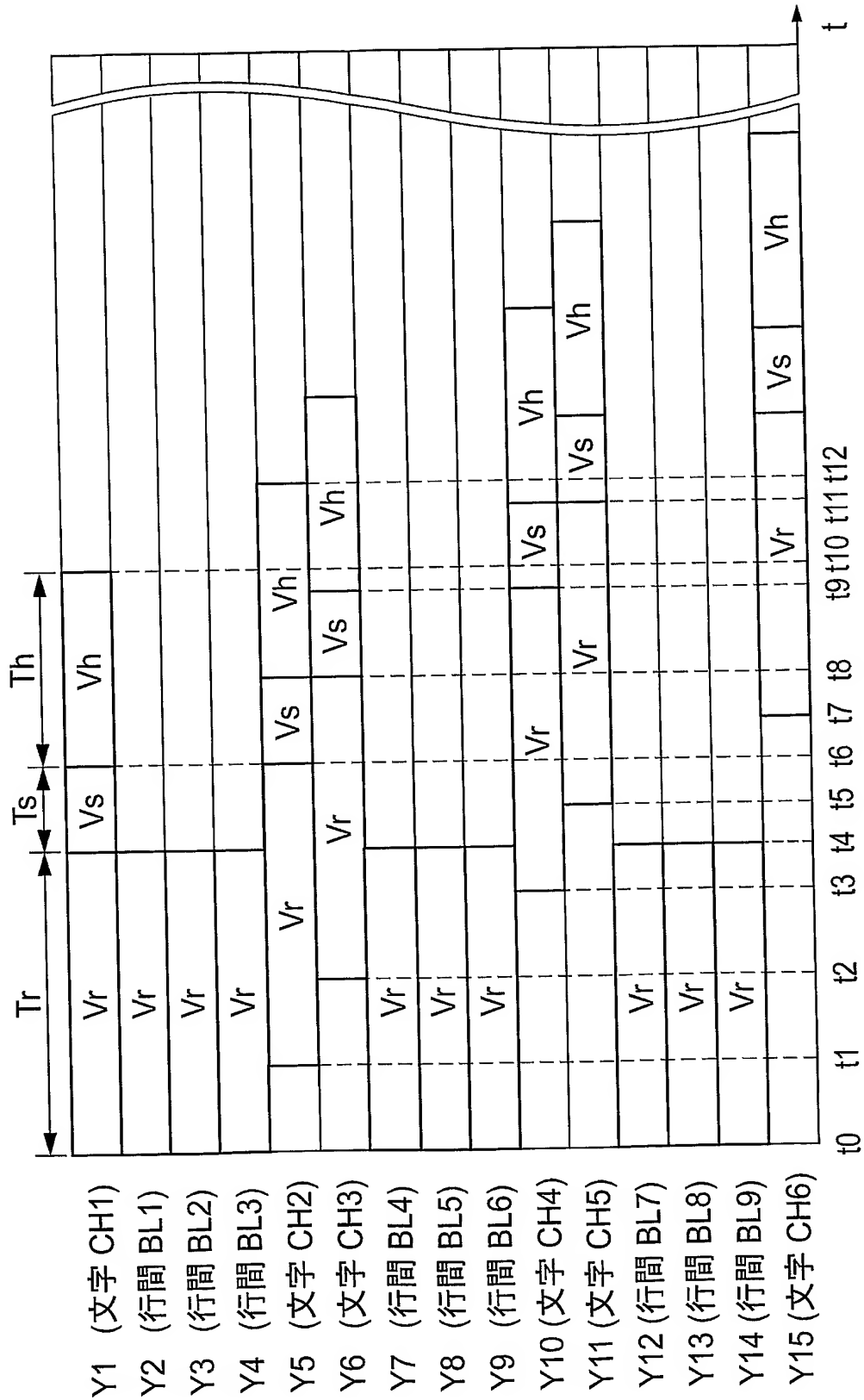


(B) P配向

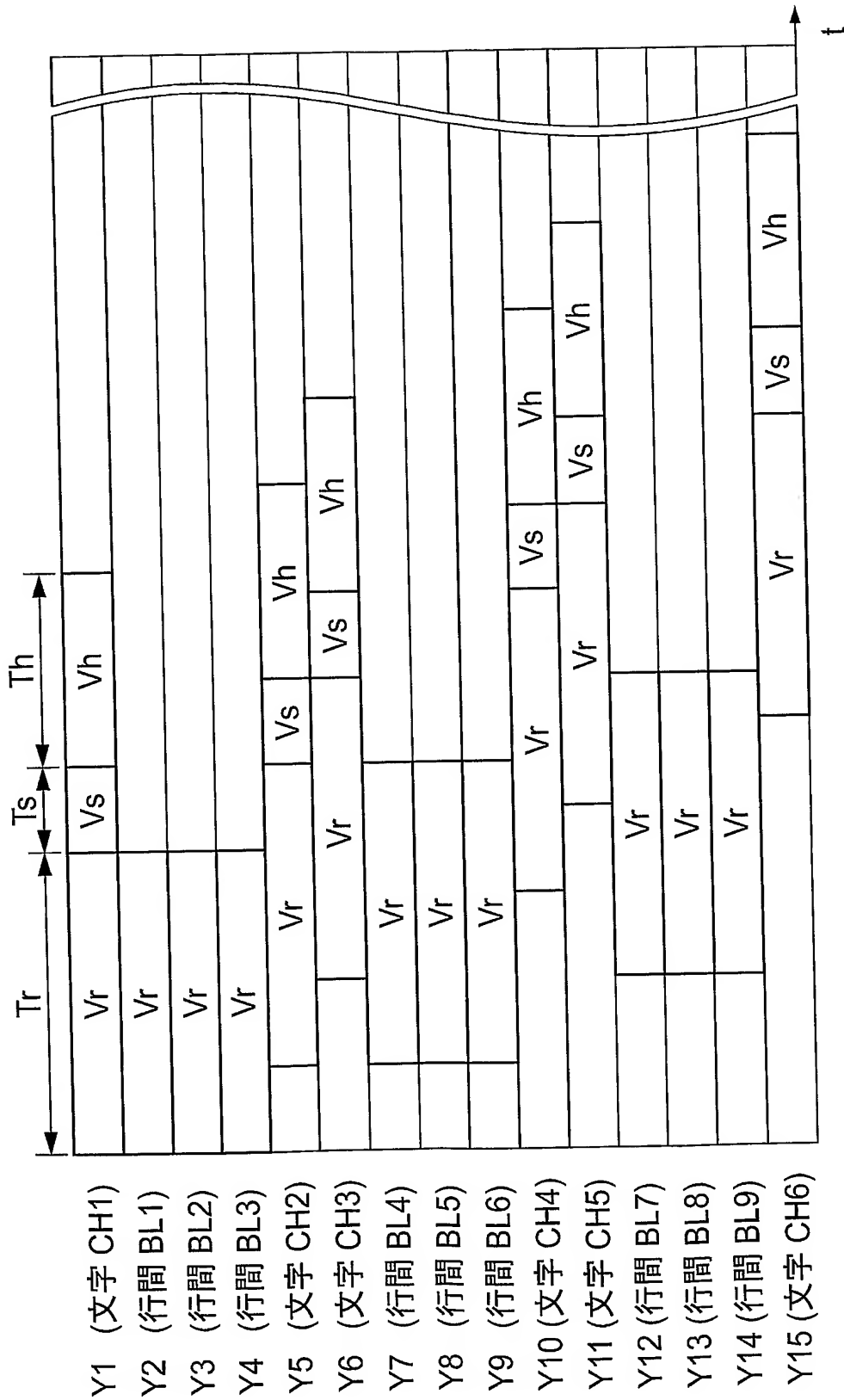
【図 7】



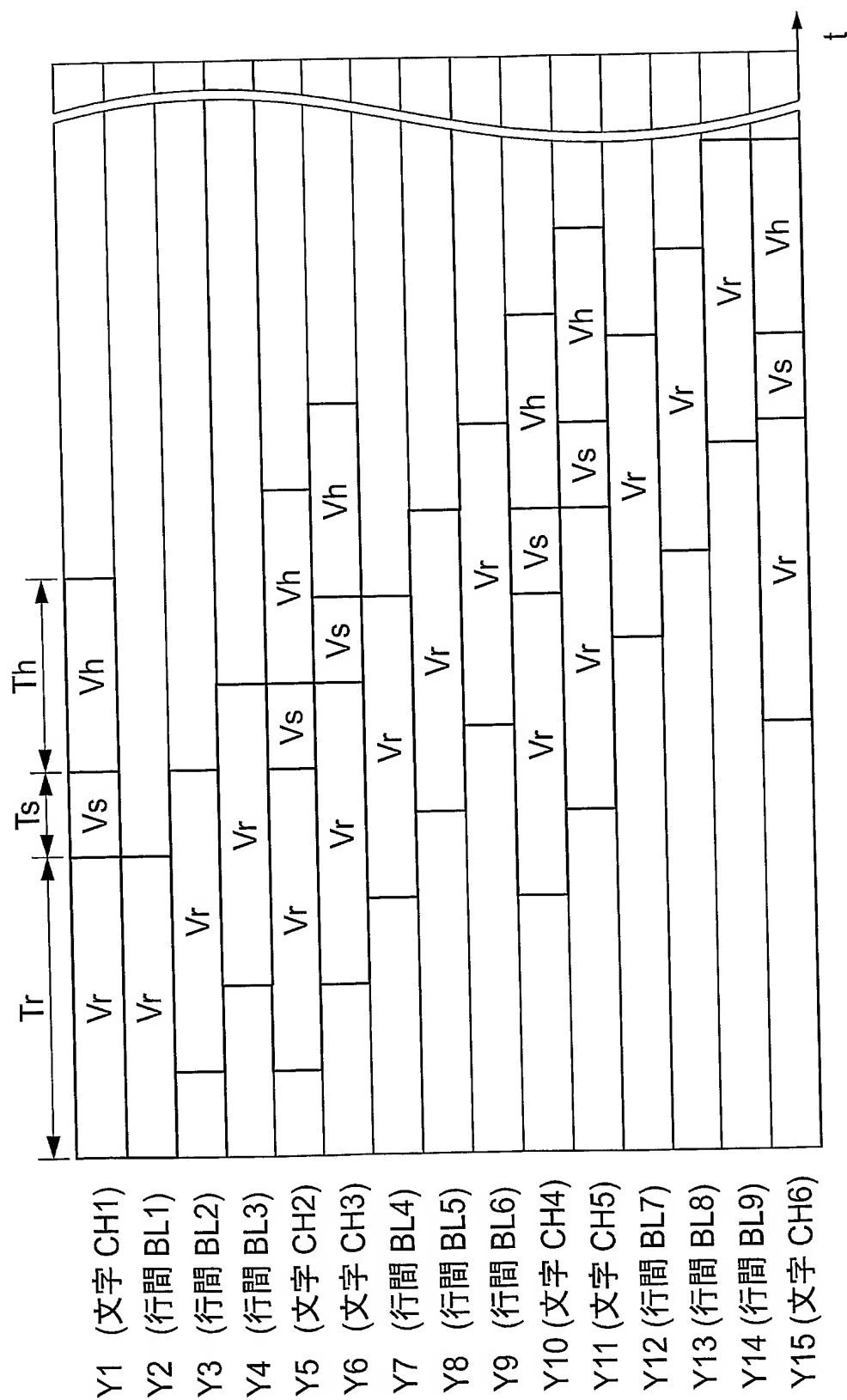
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 従来のコレステリック液晶の駆動装置は、リセット期間、選択期間及び保持期間からなる周期に従い駆動することより画像を表示することから、前記画像の表示を高速に行うことができなかった。

【解決手段】 本発明に係るコレステリック液晶の駆動装置は、第1の周期及び第2の周期に従って第1の走査線上の前記コレステリック液晶を駆動することにより、前記第1の走査線上のコレステリック液晶が表示すべき前記画像データの一部を表示する第1の駆動回路と、第3の周期又は第4の周期に従って第2の走査線上のコレステリック液晶を駆動することにより、前記第2の走査線上のコレステリック液晶が表示すべき前記画像データの他部を表示する第2の駆動回路とを含む。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 4 - 0 1 4 9 0 0
受付番号	5 0 4 0 0 1 0 7 8 7 4
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 6 年 1 月 2 3 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成16年 1月22日

特願 2 0 0 4 - 0 1 4 9 0 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 3 6 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

氏 名

セイコーエプソン株式会社